

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08205005 A**

(43) Date of publication of application: 09 . 08 . 96

(51) Int. Cl

**H04N 5/225**  
**G02F 1/13**

(21) Application number: 07013313

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: 31 . 01 . 95

(72) Inventor: **IIZUKA YOSHIO**

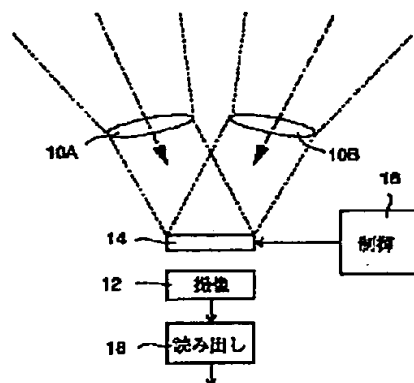
**(54) IMAGE PICKUP DEVICE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To allow one image pickup element to pick up an object in two directions.

**CONSTITUTION:** Image pickup lenses 10A, 10B form rays from different directions to the image pickup face of a same image pickup element 12. A selection plate 14 is arranged between the image forming lenses 10A, 10B and the image pickup element 12 to select one of luminous flux from the image forming lenses 10A, 10B for the application of the selected luminous flux to the image pickup element 12. The selection plate 14 consists concretely of a liquid crystal panel and the orientation of molecules is switched electronically by using a control circuit 16 to control its applied voltage thereby selecting freely the luminous flux from the image forming lenses 10A, 10B at a high speed. A read circuit 18 reads a charge signal from the image pickup element 12 in a prescribed timing and provides the output of the signal in a prescribed video signal form.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-205005

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225	D			
G 0 2 F 1/13	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-13313

(22) 出願日 平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

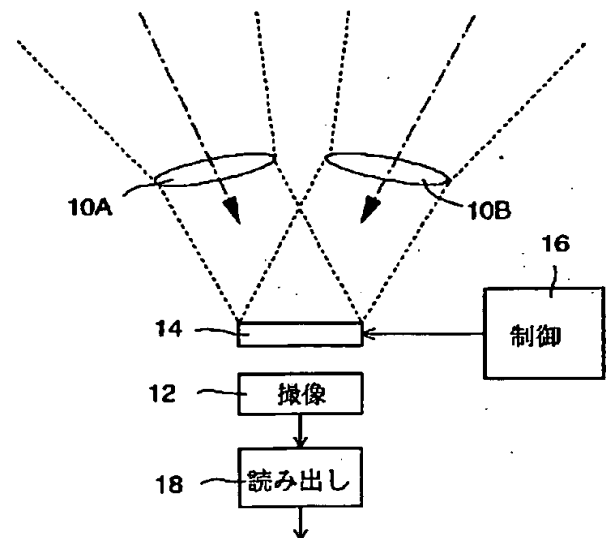
(74) 代理人 弁理士 田中 常雄

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 1つの撮像素子で、2方向の被写体を撮像できるようにする。

【構成】 結像レンズ10A、10Bは、互いに異なる方向からの光線を同じ撮像素子12の撮像面に結像する。但し、結像レンズ10A、10Bと撮像素子12との間には、結像レンズ10Aからの光束及び結像レンズ10Bからの光束の一方を選択して撮像素子12に供給する選択板14を配置してある。選択板14は具体的には液晶パネルからなり、印加電圧を制御回路16により制御することで、その分子配向を電子的に切り換え、結像レンズ10A、10Bからの光束の一方を自在にしかも高速に選択できる。読み出し回路18は、撮像素子12の電荷信号を所定のタイミングで読み出し、所定ビデオ信号形式で出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる方向からの入射光をそれぞれ集束させる2つ以上の集光手段と、各集光手段を通過した光束から1つの光束を選択して通過させる選択的通光手段と、当該選択的通光手段を制御する光束選択制御手段と、当該選択的通光手段を通過した光束の光学像を電気信号に変換する撮像手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 更に、各上記集光手段と上記選択的通光手段との間に、各光束の光軸を変化させる光軸変更手段を有する請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 上記選択的通光手段は、上記撮像手段の撮像周期と同期した周期で光束の選択を切り換える請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項4】 上記選択的通光手段が、制御信号に応答して光学特性の変化する光学材料を具備し、印加された制御信号に応じた上記集光手段からの1つの光束を通過すると共に、他の光束を遮蔽する光学手段である請求項1乃至3の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】 上記光学材料が液晶である請求項4に記載の撮像装置。

【請求項6】 撮像面の光学像を電気信号に変換する撮像手段と、それぞれ、異なる方向からの光線を当該撮像手段の撮像面に相当する面に結像させる2以上の結像手段と、当該2以上の結像手段からの光線の1つを選択的に当該撮像手段に通し、他の光線を遮蔽する光線選択手段と、当該光線選択手段の光線選択を制御する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項7】 上記制御手段が、上記撮像手段の撮像周期の整数倍の周期に同期して上記光線選択手段の光線選択を切り換える請求項6に記載の撮像装置。

【請求項8】 上記結像手段が、光軸の方向を変換する光軸変換手段を具備する請求項6又は7に記載の撮像装置。

【請求項9】 上記光線選択手段が、制御信号に応答して光学特性の変化する光学材料を具備し、印加された制御信号に応じた1つの結像手段からの光線を通過すると共に、他の結像手段からの光線を遮蔽する光学手段である請求項6乃至8の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項10】 上記光学材料が液晶である請求項9に記載の撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数方向の光学像を電気信号に変換する撮像装置に関し、より具体的には、1つの撮像手段によって複数方向からの光学像を電気信号に変換する撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の撮像装置の基本構成を図3に示す。周知の通り、被写体の光学像が結像レンズ110に

より撮像素子（例えば、CCDイメージ・センサ）112の撮像面に結像し、読み出し回路114が、撮像素子112の電荷信号を所定のタイミングで読み出し、所定形式で出力する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来例では、撮像装置が向いている方向の被写体しか撮像できない。従って、複数方向の被写体を撮像するには、撮像装置の向きを変えるしかないが、撮像装置の向きを機械的に瞬時に変更するのは不可能であるので、実際には、各被写体を撮像する複数の撮像装置を設け、その映像出力を電氣的に切り換えるしかなかった。

【0004】 本発明は、このような問題点を解決し、1つの撮像手段で複数方向の被写体を撮像できる撮像装置を提示することを目的とする。

【0005】 本発明はまた、撮像方位を電子的に変更自在な撮像装置を提示することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る撮像装置は、異なる方向からの入射光をそれぞれ集束させる2つ以上の集光手段と、各集光手段を通過した光束から1つの光束を選択して通過させる選択的通光手段と、当該選択的通光手段を制御する光束選択制御手段と、当該選択的通光手段を通過した光束の光学像を電気信号に変換する撮像手段とを有することを特徴とする。

【0007】 更に、各上記集光手段と上記選択的通光手段との間に、各光束の光軸を変化させる光軸変更手段を有する。

【0008】 また、上記選択的通光手段は、上記撮像手段の撮像周期と同期した周期で光束の選択を切り換える。

## 【0009】

【作用】 上記手段により、1つの撮像手段で複数方向の被写体を切り換えて撮像できる。選択通光手段の応答速度によっては、実質的に瞬時に切り換えてできる。

【0010】 各集光手段と選択的通光手段の間に各光束の進行方向（光軸）を変化させる光軸変更手段をもうけることにより、各集光手段の向きを撮像手段の向きとは独立に設定できる。

【0011】 撮像手段の撮像周期と同期した周期で光束の選択を切り換えることにより、見かけ上、1つの撮像手段で複数方向の映像を同時に撮像できる

## 【0012】

【実施例】 以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0013】 図1は、本発明の第1実施例の概略構成図を示す。同図において、10A、10Bは互いに異なる方向からの光線を同じ撮像素子12の撮像面に結像する結像レンズであり、結像レンズ10A、10Bと撮像素子12との間には、結像レンズ10Aからの光束及び結

3

像レンズ10Bからの光束の一方を選択して撮像素子12に供給する選択板14を配置してある。選択板14は具体的には液晶パネルからなり、印加電圧を制御回路16により制御することで、その分子配向を電子的に切り換え、結像レンズ10A、10Bからの光束の一方を自在にしかも高速に選択できるようになっている。読み出し回路18は、撮像素子12の電荷信号を所定のタイミングで読み出し、所定ビデオ信号形式で出力する。

【0014】図2は、選択板14の原理説明図であり、同(a)は結像レンズ10Aからの光束を選択している状態、同(b)は結像レンズ10Bからの光束を選択している状態をそれぞれ示す。制御回路16が、選択板14に電圧Vaを印加すると、内部の液晶は、図2(a)に示す向きになり、これにより、結像レンズ10Aからの光束は通過するが、結像レンズ10Bからの光束は遮蔽される。制御回路16が、電圧Vaとは異なる電圧Vbを選択板14に印加すると、内部の液晶は、図2(b)に示す向きになり、これにより、結像レンズ10Bからの光束は通過するが、結像レンズ10Aからの光束は遮蔽される。

【0015】このようにして、選択板14は、結像レンズ10Aからの光束及び結像レンズ10Bからの光束の一方を選択的に撮像素子12に供給でき、しかも、その選択は、液晶の配向の切り換えであるので、非常に高速に実現できる。勿論、このような高速切り換えを必要としない分野では、選択板14として機械駆動されるスリットを用いても、同様の作用効果を達成できることは明らかである。

【0016】図4は、本発明の第2実施例の概略構成ブロック図を示す。本実施例では、2つの結像レンズと選択板との間に反射ミラーを設けた反射型としている。この反射型では、結像レンズ間距離を大きく取れるだけでなく、2つの被写体方向の角度差を比較的自由に設定できるという利点がある。

【0017】図4において、20A、20Bは、異なる方向の被写体を結像する結像レンズ、22A、22Bはそれぞれ結像レンズ10A、20Bからの光束を反射する反射ミラー、24は反射ミラー22A、22Bからの光束の一方を選択的に通過する選択板、26は選択板24の選択を制御する制御回路、28は、選択板24を通過した光束の光学像を電気信号に変換する撮像素子、30は撮像素子28の電荷信号を読み出し、所定ビデオ形式で出力する読み出し回路である。選択板24及び制御回路26の構成及び作用は、それぞれ、図1に示す選択板14及び制御回路16と同じである。

【0018】結像レンズ20Aと反射ミラー22A、及び、結像レンズ20Bと反射ミラー22Bはそれぞれ、入射光が撮像素子30の撮像面に適切に結像するように、幾何学的に正しい位置関係に置かれなければならない。幾何学的な位置関係が正しく保持される限り、結像

4

レンズ20A、20Bの向き(光軸)を自由に設定でき、変更できる。

【0019】選択板14、24の選択は、撮像素子12、28の撮像周期に同期させるのが好ましい。図5は、そのように図1に示す実施例を変更した変更例の概略構成ブロック図を示す。図1と同じ構成要素には同じ符号を付してある。撮像素子12の電荷信号を読み出す読み出し回路32は、撮像素子12からの読み出しタイミングに同期したタイミング信号を制御回路34に印加し、制御回路34はそのタイミング信号に同期して、選択板14への印加電圧を切り換える。このようにして、例えば、選択板14はnフレーム(又はフィールド)毎に、結像レンズ10A、10Bからの光束を切り換えて、撮像素子12に供給する。nは1以上の正の整数である。この結果、撮像素子12は、nフレーム(又はフィールド)、結像レンズ10Aからの光束の画像信号を出力すると、次のnフレーム(又はフィールド)では結像レンズ10Bからの光束の画像信号を出力する。

【0020】上記実施例の撮像装置は、例えば、監視システム又はステレオ撮像表示システムとして利用できる。図6は、2つのモニタ・ディスプレイ装置を利用する例、図7は、単一のモニタ・ディスプレイ装置を利用する例である。

【0021】先ず、図6を説明する。40は、図5で説明した撮像装置である。撮像装置40は、ここでは、ステレオ画像となる視差の2つの方位の被写体の映像信号を1フレーム(又はフィールド)毎に出力するようになっているものとする。42は、撮像装置40から出力される映像信号を、被写体方向別に分離する映像信号分離装置、44A、44Bは映像信号分離装置42から分離出力される映像信号をバッファリングするフレーム・バッファ、46A、46Bはフレーム・バッファ44A、44Bからの映像信号を映像表示するモニタである。

【0022】先に説明したように、撮像装置40は、ステレオ画像となる視差の被写体の映像信号を1フレーム(又はフィールド)毎に出力する。映像信号分離装置42は撮像装置40から出力される映像信号の偶フレーム映像信号をフレーム・バッファ44Aに、奇フレーム映像信号をフレーム・バッファ44Bに供給する。フレーム・バッファ44A、44Bはそれぞれ、映像信号分離装置42からの映像信号を2フレーム期間、保持し、2フレーム続けて同じ内容をモニタ46A、46Bに出力する。これにより、例えば、モニタ46Aには右目で見たことに相当する映像が表示され、モニタ46Bには左目で見たことに相当する映像が表示される。

【0023】ステレオ撮像表示システムとして利用する場合、この状態で、モニタ46Aの表示映像を右目で観て、モニタ46Bの表示映像を左目で観ることにより、3次元画像を認識できる。この例では、実質的に15フレーム/秒となるので、映像の動きはぎこちないものに

なるが、撮像装置40の能力を2倍にすることで、30フレーム/秒を実現できることは明らかである。

【0024】図7を説明する。50は、撮像装置40と同様に、図5で説明した撮像装置である。撮像装置50も、ステレオ画像となる視差の2つの方位の被写体の映像信号を1フレーム（又はフィールド）毎に出力するようになっているものとする。52は、撮像装置50から出力される映像信号を、被写体方向別に分離する映像信号分離装置、54A、54Bは映像信号分離装置52から分離出力される映像信号をバッファリングするフレーム・バッファ、56はフレーム・バッファ54A、54Bからの映像信号を合成する映像信号合成装置、58は映像信号合成装置56からの映像信号を映像表示するモニタである。

【0025】撮像装置40及び映像信号分離装置42と同様に、撮像装置50は、ステレオ画像となる視差の被写体の映像信号を1フレーム（又はフィールド）毎に出力し、映像信号分離装置52は撮像装置40から出力される映像信号の偶フレーム映像信号をフレーム・バッファ54Aに、奇フレーム映像信号をフレーム・バッファ54Bに供給する。フレーム・バッファ54A、54Bはそれぞれ、映像信号分離装置52からの映像信号を2フレーム期間、保持し、2フレーム続けて同じ内容を映像信号合成装置56に出力する。映像信号合成装置56は、バッファ54A、54Bからの映像信号を、例えば、画面の上下又は左右に並ぶように合成する。モニタ58は映像信号合成装置56による合成映像を表示する。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、1つの撮像手段によって複数方向の被写体を切り換えて撮像できるようになる。

【0027】各集光手段と選択的通光手段との間に、各光束の進行方向（光軸）を変化させる光軸変更手段を設けることにより、各集光手段の向きを撮像手段の向きとは独立に設定できるようになる。

【0028】撮像手段の撮像周期と同期して光束の選択を切り換えることにより、見かけ上、1つの撮像手段によって複数方向の被写体を同時に撮像できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 選択板14の作用説明図である。

【図3】 従来例の概略構成ブロック図である。

【図4】 本発明の第2実施例の概略構成ブロック図である。

【図5】 本発明の第3実施例の概略構成ブロック図である。

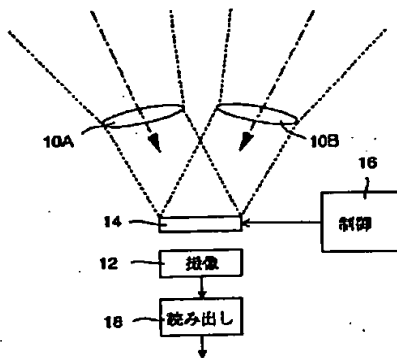
10 【図6】 図5に示す実施例の第1応用例の概略構成ブロック図である。

【図7】 図5に示す実施例の第2応用例の概略構成ブロック図である。

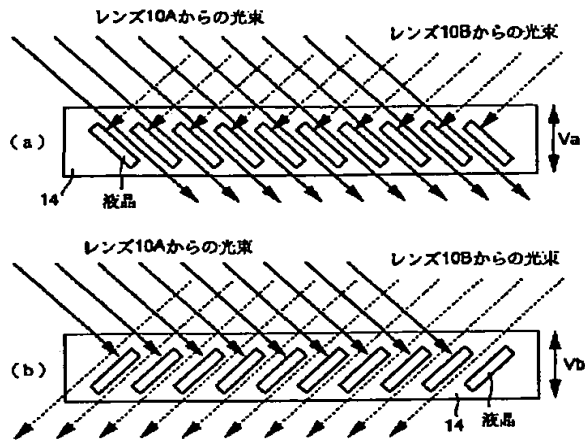
【符号の説明】

- 10A, 10B: 結像レンズ
- 12: 撮像素子
- 14: 選択板
- 16: 制御回路
- 18: 読み出し回路
- 20 20A, 20B: 結像レンズ
- 22A, 22B: 反射ミラー
- 24: 選択板
- 26: 制御回路
- 28: 撮像素子
- 30: 読み出し回路
- 32: 読み出し回路
- 34: 制御回路
- 40: 撮像装置
- 42: 映像信号分離装置
- 30 44A, 44B: フレーム・バッファ
- 46A, 46B: モニタ
- 50: 撮像装置
- 52: 映像信号分離装置
- 54A, 54B: フレーム・バッファ
- 56: 映像信号合成装置
- 58: モニタ
- 110: 結像レンズ
- 112: 撮像素子
- 114: 読み出し回路

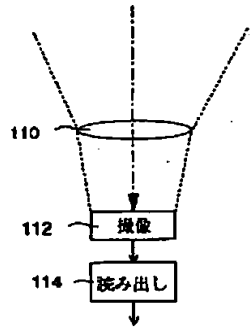
【図1】



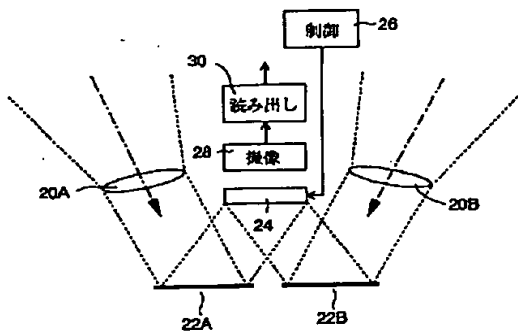
【図2】



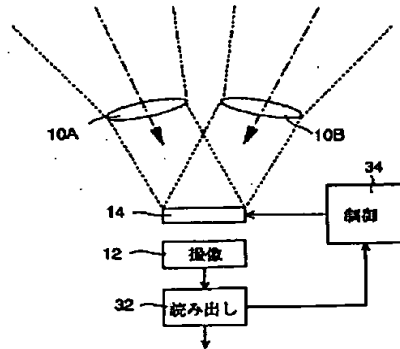
【図3】



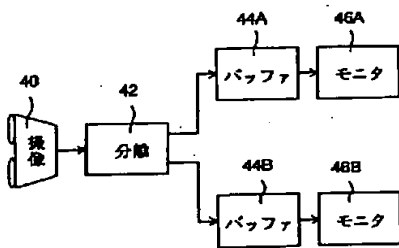
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

